

Державний вищий навчальний заклад
Донецький національний технічний університет
Кафедра прикладної математики та інформатики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

_____Вікторія ВОРОПАЄВА

«_____» _____ 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ДВС 2.03 Технології й сервіси мережі Інтернет та SOA

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Рівень освіти: другий (магістерський)

Спеціальність

122 Комп'ютерні науки

(шифр і назва спеціальності (тей))

Освітня програма

Комп'ютерні науки

(назва освітньої програми)

Мова навчання: українська

Робоча програма навчальної дисципліни «Технології й сервіси мережі Інтернет та SOA»
(повна назва дисципліни)

для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки «27» грудня 2024 року. – 8 с.

Розробник:

Ярослав ДОРОГИЙ, д.т.н., проф., завідувач кафедри ПМІ

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри прикладної математики та інформатики

Протокол № 1 від “31” січня 2025 р.

Завідувач кафедри прикладної математики та інформатики

_____ (Ярослав ДОРОГИЙ)

“31” січня 2025 р.

Схвалено науково-методичною комісією галузі знань 12 Інформаційні технології

Протокол № 1 від “3” лютого 2025р.

Голова _____
(підпис)

(Євген БАШКОВ)
(прізвище та ініціали)

1. Загальна інформація

Форма навчання	Денна	Заочна
Статус	Базова	
Обсяг в кредитах ЄКТС	7	
Обсяг в годинах за навчальним планом, разом: в тому числі:	210	
лекції:	32	8
лабораторні заняття:	32	8
самостійна робота:	146	194
Форма підсумкового контролю	Іспит	
Дисципліну викладають	Викладач проф. Дорогий Я.Ю., yaroslav.dorohyi@donntu.edu.ua	

Передумови для вивчення дисципліни: успішному вивченню дисципліни «Технології й сервіси мережі Інтернет та SOA» сприяє попереднє опанування такими дисциплінами, як «Проектування інформаційних систем», «Операційні системи», «Технологія створення програмних продуктів», «Технології DevOPS».

2. Мета та предмет вивчення навчальної дисципліни «Технології й сервіси мережі Інтернет та SOA»

Навчальна дисципліна " Технології й сервіси мережі Інтернет та SOA " фокусується на вивченні сучасних технологій та сервісів, пов'язаних із мережею Інтернет та архітектурою Service-Oriented Architecture (SOA). Студенти знайомляться з основними принципами роботи мережі Інтернет, розглядають концепції та стандарти SOA, та вивчають інструменти для розробки веб-застосунків, які базуються на цих принципах.

Метою даної дисципліни є формування у студентів глибокого розуміння основних технологій та сервісів, пов'язаних із мережею Інтернет та архітектурою SOA. Студенти повинні опанувати сучасні методи та практичні навички в області розробки веб-застосунків, що базуються на принципах SOA. Дисципліна спрямована на підготовку фахівців, здатних ефективно застосовувати концепції SOA у різноманітних сферах.

Компетентності:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК05. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК07. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

СК05. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.

СК06. Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук.

СК07. Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень.

СК08. Здатність розробляти і реалізовувати проекти зі створення програмного забезпечення, у тому числі в непередбачуваних умовах, за нечітких вимог та необхідності

застосовувати нові стратегічні підходи, використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проектом.

СК11. Здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних та комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом.

Програмні результати навчання:

РН1. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань.

РН2. Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.

РН5. Оцінювати результати діяльності команд та колективів у сфері інформаційних технологій, забезпечувати ефективність їх діяльності.

РН10. Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.

РН13. Оцінювати та забезпечувати якість інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.

РН14. Тестувати програмне забезпечення.

РН15. Виявляти потреби потенційних замовників щодо автоматизації обробки інформації.

РН18. Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується

РН19. Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій.

3. Очікувані результати навчання

Основними результатами опанування дисципліни «Технології й сервіси мережі Інтернет та SOA» є:

- засвоєння теоретичних основ і понятійного апарату SOA;
- оволодіння принципами, засобами та технологіями процесу проектування, розробки та експлуатації веб-застосунків, використовуючи мову програмування Python та фреймворк Flask.

Внаслідок вивчення курсу студенти повинні вміти:

- застосовувати отримані навички самостійного вивчення навчальної та наукової літератури, володіти понятійним апаратом;
- розробляти веб-застосунки з використанням технологій SOAP, REST;
- використовувати Flask та Python для розробки веб-застосунків;
- використовувати систему контейнеризації Docker;
- використовувати стандарт опису сервісів WSDL;
- використовувати технологію реєстрації сервісів UDDI.

4. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання при опануванні дисципліною «Технології й сервіси мережі Інтернет та SOA» передбачено:

- екзамен;
- індивідуальні завдання з лабораторних робіт.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Максимальний бал, визначений схемою оцінювання, наведеною нижче, можливо отримати за умови своєчасного та правильного виконання завдань. За наявності помилок або при несвоєчасному виконанні оцінка знижується до 60% від максимальної.

Л 1	Л 2	Л 3	Л 4	Л 5	Л 6	Л 7	Л 8	Л 9	Л 10	Л 11	Л 12	Л 13	Л 14	Л 15	Л 16	Поточний контроль	Іспит	Мах
2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	40	40	100
1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	24		

Примітки: 1) Л1, Л2 і т. д. лабораторні роботи;

2) У чисельнику максимальний бал – при своєчасному та правильному виконанні, у знаменнику – мінімальний (при правильному, але несвоєчасному виконанні)

Відповідність між шкалами встановлюється наступним чином:

Оцінка	
За 100-бальною шкалою	Для екзамену, курсового проекту (роботи), практики, диференційованого заліку, кваліфікаційного екзамену, випускної кваліфікаційної (дипломної) роботи (проекту)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

6. Програма навчальної дисципліни

6.1. Основні теми дисципліни

Змістовний модуль 1. Вступ до дисципліни.

Тема 1. Мета, задачі, зміст курсу. Основні визначення. Вступ до SOA.

Тема 2. Принципи роботи мережі Інтернет.

Змістовний модуль 2. Основи SOA.

Тема 3. Компоненти SOA. Веб-служби і їхні протоколи.

Тема 4. XML та SOAP.

Тема 5. RESTful

Тема 6. WSDL та UDDI.

Змістовний модуль 3. Просунутий SOA.

Тема 7. Безпека веб-служб.

Тема 8. Масштабованість та висока доступність.

Тема 9. Асинхронна взаємодія у SOA.

Тема 10. Мікросервіси та їх інтеграція у SOA.

Тема 11. Дизайн веб-служб та API.

Тема 12. Автоматизація тестування веб-служб.

Змістовний модуль 4. Сучасні тенденції у SOA.

Тема 13. Інтеграція з іншими технологіями.

Тема 14. Сучасні тенденції у SOA.

6.2. Теми лабораторних занять

№ п/п	Тема і зміст лабораторних занять	Обсяг лабораторних занять (ак. год.)	
		Д.ф.н	З.ф.н
1	Лабораторна робота 1. Основи Flask та створення першого веб-застосунку.	2	1
2	Лабораторна робота 2. Реалізація RESTful API з Flask-RESTful.	2	1
3	Лабораторна робота 3. Використання Flask-WTF для створення форм.	2	
4	Лабораторна робота 4. Введення в SOAP з Flask-SOAP.	2	1
5	Лабораторна робота 5. Використання UDDI для реєстрації сервісів.	2	1
6	Лабораторна робота 6. Робота з WSDL та автоматичне генерування клієнтського коду.	2	1
7	Лабораторна робота 7. Введення в асинхронність з aiohttp asyncio.	2	1
8	Лабораторна робота 8. Використання Flask-Potion для створення REST API.	2	
9	Лабораторна робота 9. Розробка динамічних інтерфейсів з Vue.js та Ajax.	2	
10	Лабораторна робота 10. Робота з міграціями за допомогою Flask-Migrate.	2	1
11	Лабораторна робота 11. Використання Flask-Admin для адміністрування.	2	
12	Лабораторна робота 12. Використання Flask-SocketIO для роботи з WebSocket.	2	
13	Лабораторна робота 13. Використання Flask-GraphQL для реалізації GraphQL API.	2	
14	Лабораторна робота 14. Використання Flask-Testing для тестування.	2	
15	Лабораторна робота 15. Використання Flask-Microservices для роботи з мікросервісною архітектурою.	2	1
16	Лабораторна робота 16. Використання Folium для візуалізації даних.	2	
	Всього лабораторних занять	32	8

6.3. Теми практичних занять

Не передбачено навчальним планом

6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин для	
		Д.ф.н	З.ф.н
1	Тема 1. Мета, задачі, зміст курсу. Основні визначення. Вступ до SOA.	2	4
2	Тема 2. Принципи роботи мережі Інтернет.	6	10

3	Тема 3. Компоненти SOA. Веб-служби і їхні протоколи.	10	12
4	Тема 4. XML та SOAP.	10	12
5	Тема 5. RESTful	12	18
6	Тема 6. WSDL та UDDI.	10	12
7	Тема 7. Безпека веб-служб.	10	12
8	Тема 8. Масштабованість та висока доступність.	8	12
9	Тема 9. Асинхронна взаємодія у SOA.	14	18
10	Тема 10. Мікросервіси та їх інтеграція у SOA.	14	18
11	Тема 11. Дизайн веб-служб та API.	16	20
12	Тема 12. Автоматизація тестування веб-служб	14	18
13	Тема 13. Інтеграція з іншими технологіями.	14	18
14	Тема 14. Сучасні тенденції у SOA.	6	10
	Разом	146	194

6.5. Індивідуальне завдання

Не передбачено навчальним планом

7. Література

7.1. Основна

1. Miguel Grinberg, Flask Web Development, 2 ed., 2018.
2. Jack Chan et al., Python API Development Fundamentals, 2019.
3. Документація Flask. URL: <https://flask.palletsprojects.com/en/2.1.x/users-guide>.
4. Ушакова, І. О. Проектування інформаційних систем : практикум / Ушакова І.О. – Х. : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. – 234 с.
5. Nigel Poulton. Docker Deep Dive. – Independently published, 2017. – 249 p. ISBN-10: 1521822808, ISBN-13: 978-1521822807.
6. Brandon Atkinson, Dallas Edwards. Generic Pipelines Using Docker: The DevOps Guide to Building Reusable, Platform Agnostic CI/CD Frameworks, 1st ed. Edition. – Apress, 2018. – 154 p. ISBN-10: 1484236548, ISBN-13: 978-1484236543.

7.2. Додаткова

1. Create REST applications with the Slim micro-framework [Electronic resource] / Vikram Vaswani. IBM developerWorks, 2012. – Access mode: <http://www.ibm.com/developerworks/library/x-slim-rest/>.
2. Pierluigi Riti. Pro DevOps with Google Cloud Platform: With Docker, Jenkins, and Kubernetes. – Apress, 2018. – 298 p. ISBN-10: 1484238982, ISBN-13: 978-1484238981.

7.3. Методична

1. Схемоконспект лекцій з навчальної дисципліни «Технології й сервіси мережі Інтернет та SOA» : ел. навч.-наоч. посіб. для студентів всіх форм навчання галузі знань 12 Інформаційні технології / уклад. Я.Ю. Дорогий. – Луцьк : ДонНТУ, 2025 (планується).
2. Технології й сервіси мережі Інтернет та SOA. Лабораторний практикум : ел. навч.посіб. для студентів всіх форм навчання галузі знань 12 Інформаційні технології / уклад. Я.Ю. Дорогий. – Луцьк : ДонНТУ, 2025 (планується).

8. Інформаційні ресурси

1. Continuous Delivery & DevOps. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.coursera.org/programs/program-natsional-nii-tiekhnichnii-univiersitiet-ukrayini-kiyivs-kii/learn/uva-darden-continous-delivery-devops>.
2. Спеціалізація «Django для всіх» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://surl.li/qcesl> (дата звернення: 27.12.24).
3. Advanced Django: Mastering Django and Django Rest Framework [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://surl.li/qceya> (дата звернення: 27.12.24).
4. Python Mega Course: Learn Python in 60 Days, Build 20 Apps [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://surl.li/qcfch> (дата звернення: 27.12.24).
5. Web Developer Bootcamp with Flask and Python in 2024 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://surl.li/qceue> (дата звернення: 27.12.24).